



Fernwärme in der Ukraine: Impulse aus Lviv, Poltava und Stryi

Hakan Ibrahim Tol, Stefan Retschitzegger, Maksym Terletsky

Foto: AdobeStock/ronedya

Jahrzehntelange Gasabhängigkeit, veraltete Infrastruktur aus der Sowjetzeit und Kriegsschäden stellen die Fernwärmeversorgung der Ukraine vor immense Herausforderungen. Dennoch begrüßen die Kommunen die Energiewende als Chance und verbinden Modernisierung und erneuerbare Energien mit einer erhöhten Resilienz. Unter dem Motto „besser wiederaufbauen“ sollen resiliente, nachhaltige Systeme den Weg in eine friedliche Zukunft ebnen.

Wärmewende in der Ukraine unter Krisenbedingungen

Von der EU finanzierte Projekte wie „Support DHC“ und „Enable DHC“ bieten ukrainischen Städten strategische Orientierung und fördern die Modernisierung, die Integration erneuerbarer Energien und die Resilienz der Fernwärmeversorgung. Dieser Artikel vergleicht die Transformationsansätze von Lviv, Poltava und Stryi, drei Städten unterschiedlicher Größe und Komplexität, die jeweils unterschiedliche Herausforderungen auf dem Weg zur Dekarbonisierung bewältigen müssen. Die einzigartigen Beispiele bieten Skalierbarkeit und Reproduzierbarkeit und unterstützen die landesweite Anpassung integrierter Ansätze für eine umweltfreundliche Zukunft.

Lviv | Strategie auf Metropolebene

Lviv, die größte Stadt der Westukraine mit rund 750 000 Einwohnern, hat eines der größten Fernwärmesysteme des Landes. Das von Lviwteploenergo betriebene und 2024 mit Zaliznychteploenergo fusionierte System umfasst über 170 Kesselhäuser

sowie ein Heizkraftwerk und versorgt mehr als 7 500 Gebäude. Fast die gesamte Versorgung basiert auf Erdgas, während die alternde Infrastruktur zu anhaltenden Wärmeverlusten und Ineffizienzen führt. Bei den meisten angeschlossenen Gebäuden handelt es sich um Mehrfamilienhäuser aus der Sowjetzeit mit schlechter Wärmedämmung und begrenzten Regelungsmöglichkeiten der Versorgungssysteme.

Die Stadt hat von 2020 bis 2022 einen zukunftsorientierten Strategierahmen entwickelt, darunter den SECAP (Sustainable Energy and Climate Action Plan), den Aktionsplan „Grüne Stadt“ und das Integrierte Stadtentwicklungskonzept 2030, der auf die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und eine höhere Effizienz der Wärmeversorgung abzielt. Die langfristigen Ziele sind ehrgeizig: 35 Prozent CO₂-Reduktion bis 2030 und 100 Prozent erneuerbare Energieversorgung bis 2050, in Übereinstimmung mit den Klima- und Energierichtlinien der EU.

In diesem Zusammenhang spielt die Zusammenarbeit mit AEE INTEC im Rahmen des „Support DHC“-Projekts eine katalytische Rolle. AEE INTEC unterstützt die Vorbereitung eines Fernwärmeplans, eines 10-Jahres-Investitions- und Betriebsplans, der erneuerbare Energien und Abwärmequellen integriert. Machbarkeitsstudien befassen sich mit dem Potenzial von Abwasserwärmepumpen, Geothermie und energetischer Biomassenutzung, während zukünftige Speicheroptionen zur Erhöhung der Flexibilität in Betracht gezogen werden. Diese großstädtische Initiative zeigt, wie integrierte Planung und die Einbindung erneuerbarer Energien die Fernwärme als Motor für eine nachhaltige Stadtentwicklung neu positionieren können.



*Neu installierte Luft-Wasser-Wärmepumpenanlage in Lviv
Fotos: Lvivteploenergo*

Poltava | Schrittweise Modernisierung eines regionalen Netzes

Poltava, eine Stadt in der Zentralukraine mit etwa 300 000 Einwohnern betreibt eines der größten regionalen Fernwärmesysteme der Ukraine und versorgt etwa 95 Prozent der 3 400 Gebäude der Stadt über ein Netz von 91 Anlagen mit einer Gesamtwärmeleistung von fast 890 MW_{th} und Verteilungsleitungen mit einer Länge von über 215 km. Die jährliche Wärmeenergieerzeugung erreicht etwa 756 GWh, wobei der Großteil der Nachfrage auf Privathaushalte entfällt. Das System ist stark von Erdgas abhängig, und die Integration erneuerbarer Energien steckt noch in den Anfängen. Bislang wurden zwei Biomassekessel und eine Solaranlage integriert.

Die bestehende Infrastruktur steht vor großen Herausforderungen: Die überdimensionierten Kesselkapazitäten sind mehr als doppelt so hoch wie die angeschlossenen Lasten. Hinzu kommen veraltete Anlagen, unzureichende Automatisierung und das Fehlen von Wärmespeichern. Diese Bedingungen führen zu finanziellem Druck sowie einer Anfälligkeit gegenüber schwankenden Gaspreisen.

Im Rahmen von „Enable DHC“ strebt Poltava gemeinsam mit AEE INTEC die Entwicklung von Investitionsportfolios und Energiemanagementansätzen an, die den europäischen Standards entsprechen. Zu den vorrangigen Maßnahmen gehören die Modernisierung von Kesselhäusern, die Erneuerung des Netzes und die Einführung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. Der städtische Energieplan 2030 sieht eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 23 Prozent und eine verstärkte Nutzung von Biomasse und

Solarenergie vor, was das Bestreben widerspiegelt, von der Gasabhängigkeit zu einer diversifizierten, effizienten und widerstandsfähigen Wärmeversorgung überzugehen. Poltava ist somit ein Beispiel dafür, wie die schrittweise Modernisierung eines großen regionalen Systems die Grundlage für eine langfristige Dekarbonisierung und Energiesicherheit schaffen kann.

Stryi | Regionaler strategischer Wandel

Die Stadt Stryi mit rund 98 000 Einwohnern betreibt ein Fernwärmesystem, das vom kommunalen Versorgungsunternehmen Stryiteploenergo verwaltet wird. Das seit 1978 bestehende System setzt sich aus 33 Kesselhäusern und 90 Einzelanlagen mit einer installierten Gesamtwärmeleistung von 93,6 MW_{th} zusammen. Die jährliche Produktion erreicht etwa 65 GWh, hauptsächlich auf Basis von Erdgas, aber bereits ergänzt durch etwa 6 800 Tonnen Holzbio-masse (5 GWh bzw. 7,7 Prozent). Das Netz erstreckt sich über fast 30 km und versorgt etwa 60 Prozent der Gebäude der Stadt, wobei mehr als drei Viertel des Bedarfs auf Haushalte entfallen.

Wie in vielen ukrainischen Gemeinden leidet die Infrastruktur unter alternden Rohrleitungen und einem Mangel an Speichermöglichkeiten, doch durch laufende Maßnahmen werden veraltete Abschnitte durch moderne, vorisolierte Rohre ersetzt, um Wärmeverluste zu reduzieren. Im Rahmen von „Enable DHC“ profitiert Stryi von Netzanalysen von AEE INTEC, die eine Untersuchung des thermohydraulischen Verhaltens umfassen, um Strömung, Druck und betriebliche Engpässe besser zu verstehen und damit die Grundlage für einen effizienteren und flexibleren Betrieb zu schaffen.

Strategisch strebt die Stadt eine Diversifizierung ihres Brennstoffmixes an, indem sie Gasheizkessel an drei wichtigen Standorten (jeweils 4–6 MW_{th}) schrittweise durch Biomasseanlagen ersetzt. Zukünftige Konzepte umfassen Wärmepumpen, KWK-Anlagen und Wärmespeicher, die sowohl die Effizienz als auch die Widerstandsfähigkeit verbessern. Über seinen lokalen Rahmen hinaus hat Stryi als Standort der größten unterirdischen Gasspeicheranlage Europas eine große Bedeutung und befindet sich damit am Schnittpunkt der regionalen und internationalen Energiesicherheit.

Vergleichende Erkenntnisse – Drei Ebenen der Transformation

In allen drei Städten zeigen sich gemeinsame Herausforderungen: hohe Gasabhängigkeit, veraltete Anlagen aus der Sowjetzeit und Anfälligkeit sowohl für Preisschwankungen als auch für kriegsbedingte Störungen. Zu den gemeinsamen Strategien gehören die Priorisierung der Modernisierung vor



der Expansion, die Reduzierung von Netzverlusten und die Integration von erneuerbaren Energien und Abwärme in bestehende Systeme. Die Ergebnisse unterscheiden sich jedoch nach Umfang. Lviv als Metropolzentrum zeigt, wie wichtig eine integrierte Planung und die Angleichung an EU-Richtlinien sind, um groß angelegte Projekte im Bereich Geothermie, Solarenergie und Abwärmenutzung zu mobilisieren. Poltava veranschaulicht, wie ein auf Effizienz ausgerichteter Ansatz, der sich auf die Modernisierung von Heizkesseln, Automatisierung und Kraft-Wärme-Kopplung konzentriert, eines der größten regionalen Netze der Ukraine stabilisieren kann. Stryi zeigt unter starker kommunaler Führung, wie die Substitution von Erdgas durch Biomasse und die thermohydraulische Optimierung zu reproduzierbaren Modellen für mittelgroße Städte führen. Zusammen verdeutlichen diese Fälle die Skalierbarkeit diversifizierter Ansätze, von großstädtischen Strategien bis hin zu regionalen und kommunalen Übergängen, und bieten einen Entwurf für eine widerstandsfähige und auf erneuerbaren Energien basierende Fernwärmeversorgung in der gesamten Ukraine.

Ausblick – Von Krisenresilienz zu Klimaneutralität

Der Fernwärmesektor der Ukraine spielt sowohl in Bezug auf die Krisenresilienz als auch auf die langfristige Dekarbonisierung eine entscheidende Rolle. Die Erfahrungen von Lviv, Poltava und Stryi zeigen, dass strategische Planung, Effizienzsteigerungen und die Integration erneuerbarer Energien auch unter extremen Bedingungen voranschreiten können. Mit Blick auf die Zukunft wird sich der Fokus auf skalierbare Lösungen verlagern: Geothermie und große Wärmepumpen in großstädtischen Systemen, Kraft-Wärme-Kopplung und digitales Energiemanagement in regionalen Netzen sowie Diversifizierung auf Basis von Biomasse in kommunalen Versorgungsunternehmen. Diese Wege stehen im Einklang mit den Energie- und Klimarichtlinien der EU und stärken die Integration der Ukraine in den europäischen Energieraum. Entscheidend ist, dass der Kapazitätsaufbau und die internationale Zusammenarbeit im Rahmen von Projekten wie „Support DHC“ und „Enable DHC“ die technische Grundlage für diesen Übergang bilden. Durch die Verbindung von kurzfristigem Überleben mit strukturellen Reformen zeigen die ukrainischen Städte, wie Fernwärme zu einem widerstandsfähigen, nachhaltigen Rückgrat städtischer Energiesysteme werden kann, und setzen damit ein Beispiel für den Wiederaufbau nach dem Krieg und die zukünftige Klimaneutralität. ■



Kofinanziert von der
Europäischen Union



Dr. Hakan Ibrahim Tol und **Dr. Stefan Retschitzegger** sind wissenschaftliche Mitarbeiter des Bereichs „Städte und Netze“ bei AEE INTEC. h.tol@aee.at, s.retschitzegger@aee.at
Maksym Terletsky ist geschäftsführender Direktor des City Institute in Lviv.



Weiterführende Informationen / Links im E-Paper



Website
„Support DHC“



Website
„Enable DHC“



Foto: Stadt Lviv

„Dank EU-Projekten wie „Support DHC“ und „Enable DHC“ erhält Lviv konkrete Instrumente zur Modernisierung seines Fernwärmesystems gemäß europäischen Standards. Das Fernwärmesystem und die mit Unterstützung von „Support DHC“ entwickelten energieeffizienten Lösungen helfen Lvipteplenergo bereits dabei, Investitionen anzuziehen und Innovationen umzusetzen, die unsere Stadt energieeffizienter und widerstandsfähiger machen.“

Andriy Moskalenko, Erster stellvertretender Bürgermeister von Lviv